NUEVOS REGISTROS DE ESPECIES DE MURCIÉLAGOS PARA EL DEPARTAMENTO DE SUCRE Y ALGUNOS DATOS SOBRE SU ECOLOGÍA EN ESTA REGIÓN COLOMBIANA

New registrations of species of bats for the Department of Sucre and some data about their ecology in this Colombian Region

Alcides C. Sampedro Marín
Caty M. Martínez Bravo
Katherine De La Ossa Támara
Yohana L. Otero Fuentes
Luz M. Santos Espinosa
Suelima Osorio Ozuna
Ana M. Mercado Ricardo
Grupo de Biodiversidad Tropical de la Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia. asampedro2002@yahoo.es

RESUMEN

Se realizaron 33 muestreos de murciélagos en diferentes localidades de la zona urbana y rural del departamento de Sucre, entre los años 2004 y 2005. Se utilizaron redes de niebla, tanto para campo abierto como para refugios, entre las 1800 hs y las 0600 hs del día siguiente. Se registraron 22 especies, de las cuales seis resultan nuevos registros para Sucre: *Artibeus obscurus, Sturnira erythromus, Phyllostomus elongatus, Lonchophylla mordax, Peropterix macrotis y Rhogeesa tumida.* La familia más numerosa fue Phyllostomidae. La mayor abundancia relativa (frecuencia de captura) en la zona urbana la presentaron *Molossus molossus* (78.3%), *Artibeus obscurus* (65.2%) y *Loncophylla thomasi* (56.5%). En la zona rural la más abundante resultó *Desmodus rotundus* (100% de los muestreos), seguida por *Noctilio albiventris* y *Sacopterix bilineata* (30%). Ambas comunidades de murciélagos (urbana y rural) son similares en un 48%, ya que sólo siete de las especies resultaron comunes a las dos. Los refugios más frecuentados en la zona rural son los árboles, sobre todo el Caracolí (*Anacardium excelsum)* y la mayor riqueza de especies se encontró en los refugios más grandes. La actividad nocturna es significativamente diferente entre las especies ($X^2 = 323$, $p < 0.001$ para 12 grados de libertad), lo que pudiera significar mecanismos de reducción de la competencia por el alimento, sobre todo en las especies vegetarianas.

Palabras clave. Chiroptera, conservación de murciélagos, refugios biológicos.

ABSTRACT

Thirty three bat collections were carried out in different towns from both urban and rural areas of the department of Sucre, in 2004 and 2005. Fog nets were used in open fields and refuges, between 1800 hours and 0600 hours. 22 species of bats were registered and 6 of them are new for the department of Sucre: *Artibeus obscurus, Sturnira* *erythromus, Phyllostomus elongatus, Lonchophylla mordax, Peropterix macrotis and Rhogeesa tumida.* The most numerous family was Phyllostomidae. The higher relative abundance (frequency of capture) recorded was for the species *Molossus molossus* (78.3%), *Artibeus obscurus* (65.2%) and *Loncophylla thomasi* (56.5%). The most abundant in the rural zone was *Desmodus rotundus* (100% of the samples), followed by *Noctilio albiventris* and *Sacopterix bilineata* (30%). Both the rural and the urban communities of bats are similar (48%), sharing only 7 of the registered species. The most frequented refuges in the rural zone are the trees, in particular the "Caracolí" (*Anacardium excelsum*), and a higher number of species was found in larger refuges. The nocturnal activity is notably different among the different species ($X^2 = 323$, $p < 0.001$ with 12 degrees of freedom), which could mean a mechanism to reduce the competition for food, especially for the vegetarian species.

Key words. Chiroptera, conservation of bats, biological refuges.

INTRODUCCIÓN

La alta diversidad de recursos tróficos que utilizan los murciélagos, entre los que se encuentran carne, peces, insectos, frutas, polen, néctar o sangre, hace que estos animales desempeñen un importante papel en la ecología de cualquier región (Pine 1972), sin embargo, quizás el mayor interés que este taxón despierta en los científicos y los gobiernos de todo el mundo, es su papel como transmisores de enfermedades zoonóticas tales como la rabia, la leptospirosis, la histoplasmosis, la encefalitis equina y probablemente otras, como se ha señalado para varias especies de murciélagos colombianos (Hoff & Bigler 1981, Acha & Szyfres 1986, Núñez *et al.* 2001). Tampoco debe olvidarse el impacto de varias especies hematófagas sobre los animales domésticos.

En el país se reportan nueve familias, 61 géneros y 175 especies (Muñoz 2001), lo que constituye 20% de las especies del mundo, por lo que puede considerarse uno de los países de mayor diversidad de quirópteros.

En el Departamento de Sucre aparecen reportadas en la literatura cinco familias, ocho géneros y ocho especies (Alberico 2000, Muñoz 2001). Si se considera la variedad de recursos tróficos y de refugios, así como sus características climatológicas típicas de la región tropical, es de esperar un mayor número de especies de murciélagos del registrado en la literatura.

El objetivo de este trabajo fue realizar un inventario que permita incrementar el conocimiento sobre la diversidad de murciélagos que habita en el departamento de Sucre, así como conocer algunos aspectos ecológicos como la abundancia relativa, su actividad nocturna en la zona urbana y los refugios donde habitan en la región rural del departamento. Esta información podría ser esencial para la elaboración de estrategias conservacionistas

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre abril de 2004 y agosto de 2005 se efectuaron 33 muestreos, 23 de ellos en cercanías a diferentes construcciones humanas, como escuelas primarias, institutos de bachillerato, instalaciones universitarias y casas particulares del área urbana del departamento de Sucre (municipios de Sincelejo, Toluviejo, San Onofre, Corozal y San Antonio de Palmito). Los otros diez muestreos se realizaron directamente en distintos tipos de refugios situados en la zona rural, uno en la cueva de San Antonio de Palmito, uno debajo del puente La Mena (Toluviejo) y ocho en huecos de troncos de árboles (Toluviejo y San Onofre).

Los muestreos en la zona urbana se efectuaron entre las 1800 horas y las 0600 horas, utilizando cuatro redes de niebla de 12x2 dispuestas a nivel del suelo. En el momento de la captura se anotaba la hora. Las capturas en las cuevas y los huecos en lo troncos de árboles se realizaron en horas de la mañana, haciendo salir los murciélagos mediante humo y capturándolos con redes de nieblas adaptadas de 2x3, que fueron colocadas en las aberturas de acceso a tales refugios.

Para la clasificación de los ejemplares capturados se utilizó la clave para los murciélagos colombianos de Muñoz (2001). En el momento de la captura se verificó y anotó el sexo del animal. Los datos relacionados con el gremio alimentario al que pertenece cada especie se tomaron de Muñoz (2001).

Se consideró la frecuencia de captura como la abundancia relativa. Para la comparación cualitativa de las comunidades de murciélagos capturados en las zonas urbana y rural se utilizó el Índice de Sorensen (Odum 1972) y para la comparación de la actividad nocturna de cinco especies capturadas en la zona urbana, se utilizó una Tabla de Contingencia (RxC) (Zar 1996). Unos pocos individuos de cada especie se preservaron en hielo para su posterior ubicación en la colección de la Universidad de Sucre.

RESULTADOS

En la Tabla 1 aparece un listado de las especies detectadas en el presente trabajo (22). La familia con mayor riqueza de especies fue Phyllostomidae con 14. *Uroderma bilobulatum, Sacopterix bilineata* y *Eumops glaucinus* ya habían sido reportadas por otros autores, mientras que otras seis especies halladas con anterioridad no fueron encontradas en este trabajo, luego un total de seis especies se reportan por primera vez para esta región sucreña, éstas son: *Artibeus obscurus, Sturnira erythromus, Phyllostomus elongatus, Lonchophylla mordax, Peropterix macrotis y Rhogeesa tumida.*

Tabla 1. Composición taxonómica de las especies de murciélagos halladas en el departamento de Sucre y las reportadas por otros autores para la misma región. (PT= presente trabajo).

Familia	Especie	Fuente
Phyllostomidae	Artibeus _lituratus_*	PT
	_Artibeus jamaicensis_*	PT
	Artibeus obscurus	PT
	_Uroderma bilobulatum_*	PT
	_Strunira lilium_*	PT
	Sturnira erythromus	PT
	Phyllostomus elongatus	PT
	_Phyllostomus discolor_*	PT
	_Phyllostomus hastatus_*	PT
	_Loncophylla thomasi_*	PT
	Loncophylla mordax	PT
	_Carollia perspicillata_*	PT
	_Trachops cirrhosus_*	PT
	_Desmodus rotundus_*	PT
	_Macrophyllum macrophyllum_*	(Sanborn 1949)
	_Mimon crenulatum_*	(Handley 1960)
	_Uroderma bilobulatum_*	(Guimaraes & D'Andretta 1956)
Molossidae	_Molossus molossus_*	PT
	_Eumops glaucinus_*	PT
	_Eumops glaucinus_*	(Eger 1977)
Emballonuridae	_Diclidurus albus_	(Guimaraes & D'Andretta 1956)
	_Sacopteryx bilineata_*	PT
	Sacopteryx bilineata	Dobson (1878)
	Peropteryx macrotis	PT
Vespertilionidae	_Rhogeessa tumida_	PT
	_Lasiurus ega_*	PT
	_Myotis nigricans_*	(Guimaraes & D'Andretta 1956)
Noctilionidae	_Noctilio albiventris_*	PT
	_Noctilio leporinus_*	PT
	_Noctilio leporinus_*	(Davis 1973)
	Pteronotus gymnonotus	(Marinkelle & Cadena 1972)

La mayor abundancia relativa en las zonas pobladas del departamento (Tabla 2) la presenta *Molossus molossus* (78.3%), *Artibeus obscurus* (65.2%) y *Loncophylla thomasi* (56.5%). En la zona rural (Tabla 3) la más abundante resultó *Desmodus rotundus*, que se encontró en 100% de los muestreos, seguida por *Noctilio albiventris* y *Sacopterix bilineata* (30%). Ambas comunidades de murciélagos (urbana y rural) son parecidas en un 48%, ya que solo siete de las especies resultaron comunes a las dos.

Tabla 2. Número de individuos de diferentes especies de murciélagos, capturados en 23 muestreos realizados en las cercanías de construcciones humanas en regiones pobladas (urbanas) del departamento de Sucre. FC: frecuencia de captura (Abundancia relativa).

Especie	Nº de individuos (%)	Nº de capturas	FC (%)
Rhogeessa tumida	201	5	21.7
Molossus molossus	139	18	78.3
Loncophylla thomasi	129	13	56.5
Artibeus obscurus	92	15	65.2
Artibeus lituratus	70	4	17.4
Eumops glaucinus	6	3	13.0
Artibeus jamaicensis	5	2	8.7
Phillostomus elongatus	4	2	8.7
Lasiurus ega	4	2	8.7
Sturnira lilium	4	2	8.7
Sturnira erythromos	3	1	4.3
Phillostomus discolor	2	1	4.3

Tabla 3. Número de individuos de diferentes especies de murciélagos, capturados en 10 muestreos realizados en distintos refugios de la zona rural del departamento de Sucre. FC: frecuencia de captura (Abundancia relativa).

Especie	N⁰ de individuos (%)	Nº de veces capturado	FC (%)
Desmodus rotundus	201	10	100
Phyllostomus elongatus	174	1	10
Noctilio albiventri	136	3	30
Loncophyla thomasi	63	2	20
PeropteryIx macrotis	29	1	10
Artibeus obscurus	13	1	10
Sacopteryx bilineata	11	3	30
Molossus molossus	3	1	10
Carollia perspicillata	8	2	20
Sturnira lilium	8	1	10
Trachops cirrhosus	7	2	20
Loncophylla mordax	4	1	10
Roghessa tumida	3	1	10
Phyllostomus hastatus	1	1	10
Uroderma bilobatum	1	1	10
Artibeus lituratus	1	1	10
Noctilio leporinus	1	1	10

Los refugios más frecuentados por los murciélagos en la zona rural son los árboles, sobre todo el Caracolí (Tabla 4) y la mayor riqueza de especies se observó en los refugios más grandes, como son los árboles de caucho y la cueva de San Antonio de Palmito. En aquellos sitios donde habitan varias especies, siempre una o dos de ellas aparecen en mayor número, tal es el caso de *Desmodus rotundus, Noctilio albiventris* y *Lonchophylla thomasi*.

Tabla 4. Refugios en que fueron halladas las diferentes especies de murciélagos en la zona rural de dos municipios del departamento de Sucre.

Refugio	Especie	N^0 Individuos
Caracolí (*Anacardium excelsum)*	*Desmodus rotundus*	4
	Sacopteryx bilineata	2
	Noctilio albiventris	16
	Desmodus rotundus	9
	Desmodus rotundus	4
	Loncophylla thomasi	3
	Sacopteryx bilineata	1
	Carollia perspicilliata	1
	Desmodus rotundus	93
Campano (*Pithecelobium* saman)	*Desmodus rotundus*	28
Camajón (Sterculia *apetala*)	*Desmodus rotundus*	4
	Phyllostomus elongatus	174
Cueva de San Antonio de Palmito	*Loncophyla thomasi*	60
	Peropteryx macrotis	29
	Sacopterix bilineata	8
	Trachops cirrhosus	6
	Noctilio albiventris	69
Caucho (*Ficus elastica)*	*Carollia perspicillata*	7
	Desmodus rotundus	2
	Trachops cirrhosus	1
	Phyllostomus hastatus	1
	Noctilio leporinus	1
	Noctilio albiventris	51
	Desmodus rotundus	38
	Artibues obscurus	13
	Sturnira lilium	8
	Loncophylla mordax	4
	Roghessa tumida	3
	Molossus molossus	3
	Uroderma bilobatum	1
	Artibeus lituratus	1
Guacamayo *(Albizzia caribabea)*	*Desmodus rotundus*	28
Debajo del puente La MENA	*Desmodus rotundus*	19

En la región están presentes todos los gremios alimentarios de los murciélagos (Tabla 5), destacándose los insectívoros (32%) y los vegetarianos (41%) en relación con los omnívoros (13.6%), los carnívoros (4.5%), los ictiófagos (4.5%) y los hematófagos (4.5%).

Tabla 5. Tipos de alimentación que presentan las especies de murciélagos detectadas en el departamento de Sucre.

Especie	Gremio alimentario (Muñoz 2001)
Rhogeessa. tumida	I
Molossus molossus	I
Eumops glaucinus	I
Lasiurus ega	I
PeropteryIx macrotis	I
Sacopteryx bilineata	I
Noctilio albiventri	I, Ic
Sturnira erythromos	F
Uroderma bilobatum	F, I
Artibeus jamaicensis	F. V
Sturnira. Lilium	F. N
Artibeus obscurus	F. V. P
Artibeus lituratus	F, N, V
Carollia perspicillata	F, N, P, V, I
Loncophylla thomasi	N, P, F
Loncophylla mordaz	N, P, F
Noctilio leporinus	Ic, I
Trachops cirrhosus	C
Desmodus rotundus	H
Phillostomus elongatus	O
Phillostomus discolor	O
Phyllostomus hastatus	O

H: hematófago
F: frugívoro
N: nectarívoro
P: polinívoro
V: vegetariano (otras partes)

I: Insectívoro
C: carnívoro
Ic: ictiófago
O: omnívoro

En la Tabla 6 aparece la actividad nocturna de los murciélagos en la zona urbana, determinada por el número de individuos de cada especie capturados a diferentes horas de la noche. La comparación entre las especies más representadas (*Rhogeesa tumida, Molossus molossus, Lonchophylla thomasi, Artibeus obscurus* y *Artibeus lituratus*) arrojó

Tabla 6. Número de individuos capturados de las diferentes especies en la zona urbana durante su actividad nocturna. Rt: *Rhogeesa tumida*; Mm: *Molossus molossus*; Lt: *Lonchophylla thomasi*; Ao; *Artibeus obscurus*; Al: *Artibeus lituratus*; Eg: *Eumops glaucinus*; Aj: *Artibeus jamaicensis*; Pe: *Peropterix macrotis*; Le: *Lasiurus ega*; Sl: *Sturnira lilium*; Se: *Sturnira erythromos*; Pd: *Phyllostomus discolor.*

Hora	**Especies**											
	Rt	**Mm**	**Lt**	**Ao**	**Al**	**Eg**	**Aj**	**Pe**	**Le**	**Sl**	**Se**	**Pd**
1800-2059	97	110	51	9	34	0	5	0	0	2	1	2
2100-2359	40	11	18	11	30	0	0	4	0	1	0	0
0000-0259	41	6	8	37	5	5	0	0	0	0	1	0
0300-0600	23	12	52	35	1	1	0	0	4	1	1	0

una diferencia altamente significativa ($X^2 = 323.4$, $p < 0.001$) para 12 grados de libertad. Esto permite explicar que las dos especies insectívoras (*M. molossus* y *R. tumida*), así como *A. obscurus* (frugívoro) desarrollan su mayor actividad en las primeras horas de la noche. Por su parte, *A. obscurus* (frugívoro) lo hace unas horas antes del amanecer y *L. thomasi* (nectarívora-polinívora) tiene dos períodos de actividad, uno en las primeras horas de la noche y el otro antes del amanecer.

DISCUSIÓN

Además de las ocho especies reportadas por Muñoz (2001) para el departamento de Sucre (nueve en el caso de Alberico, 2000), estos autores ya habían señalado 32 especies que por la altura en que se encuentran, el hábitat y las características climatológicas de esos lugares, también pudieran encontrarse en otros sitios de Colombia, incluyendo el departamento sucreño. Por lo tanto, no resulta extraño que hayan aparecido hasta el momento estos seis nuevos registros de especies para esta región. Uniendo los resultados de la literatura a los obtenidos aquí, puede contarse un total de 27 especies distribuidas entre 20 géneros y seis familias en el departamento de Sucre. Esto indica que los recursos alimenticios, de refugio y climáticos, parecen ser propicios para una considerable diversidad de murciélagos. La gran variedad de tipos de alimentación que exhiben estos animales (Muñoz 2001) así lo corroboran. Esto también demuestra la gran capacidad de adaptación de los murciélagos (Silva 1979), que han logrado subsistir y mantener una riqueza de especies considerable a pesar de la deforestación sufrida por esta región con el objetivo de fomentar la cría de ganado.

En las áreas pobladas de las zonas urbanas, las especies insectívoras encuentran suficiente alimento, ya que los insectos acuden en masa a las luminarias que aparecen en toda la ciudad, los frugívoros, los nectarívoros y los polinívoros tienen suficiente alimento garantizado, dada la gran cantidad de árboles, sobre todo frutales que abundan en patios y jardines. En cuanto a los refugios, la mayoría de las casas e instituciones tienen los techos de teja o palma, lo que permite que los animales encuentren sitios apropiados, en cuanto a protección y clima, para vivir. En otras ciudades de Colombia se han detectado resultados similares, tal es el caso de Cali (Alberico, 2005), donde habitan varias especies que también se encuentran en Sucre, como *Molossus molossus* y *Artibeus lituratus*. En la región rural, en cambio, son los árboles y las cuevas los principales refugios y el alimento parece tener una distribución o accesibilidad distintas, ya que las especies que en los sitios poblados aparecen con mayor frecuencia, en la zona rural se encuentran en menor abundancia relativa. Por otra parte, las especies que aparecen con una mayor frecuencia en el campo no fueron colectadas en las zonas pobladas. Esto explica que no exista similitud entre ambas comunidades de murciélagos. La abundancia relativa de *Desmodus rotundus*, especie hematófaga (Muñoz 2001) que aparece en todos los muestreos que se hicieron en la región rural, encuentra explicación en el hecho de que su alimento básico constituye el primer renglón económico del departamento. Esta especie tiene una connotación especial, ya que les causa gran desgaste físico a los animales, anemia y trasmite enfermedades muy peligrosas como la rabia en la región (Anónimo 2002).

La mayor parte de las especies fue detectada en condiciones de hábitat, altura y clima, similares a las señaladas para esos taxones en otras localidades colombianas (Muñoz 2001), sin embargo, algunas mostraron diferencias con respecto a lo que se plantea en la literatura. En relación con su distribución y abundancia, *Sturnira erythromos* es reportada como habitante de “grandes alturas y bosques muy húmedos” y en la presente investigación fue capturada en la Sierra Flor, municipio de Sincelejo, que constituye el declive de los Montes de María, a unos 400 msnm, donde, a pesar de existir un bosque tropical, bastante conservado en su ladera norte, es un sitio muy urbanizado y las temperaturas son altas. *Carollia perspicillata* está reportada como la más abundante y de mayor distribución del país y *Artibeus jamaicensis* como muy abundante en la región norte de Colombia; sin embargo, ambas resultaron capturadas en una ocasión y con muy pocos ejemplares. Es posible que próximas capturas permitan corroborar su verdadera distribución en esta región del país.

Futuros muestreos, en los que se empleen redes a diferentes alturas y se abarquen otras regiones del departamento, deberán aportar nuevos registros de especies, por lo que la presente investigación deberá ser ampliada considerando esos elementos.

En cuanto a la actividad nocturna, horas que las diferentes especies de murciélagos utilizan para alimentarse, las diferencias halladas permiten establecer una conducta determinada, al menos para las especies más abundantes. Las especies insectívoras *M. molossus* y *R. tumida* (Muñoz 2001) utilizan las primeras horas de la noche para alimentarse, lo que debe estar estrechamente relacionado con el horario de mayor actividad de los insectos (Dolsa & Albarrán 1998). Para encontrar un mecanismo reductor de la posible competencia por el alimento entre estas dos especies, habría que analizar cualitativa y cuantitativamente las presas ingeridas, así como los sitios frecuentados por los individuos de cada especie (Silva 1979). Las especies vegetarianas por su parte presentan una situación algo más compleja, pero explicable. Las dos frugívoras, *A. obscurus* y *A. lituratus* (Muñoz 2001) parecen reducir la competencia utilizando horarios diferentes y bien separados. Es de suponer que el alimento ingerido en ese período les proporciona la energía necesaria hasta la próxima noche de actividad. En cambio, la especie nectarívora-polinívora (Muñoz 2001), aparece más frecuente en dos momentos diferentes durante la noche. Esta conducta pudiera deberse a que la especie enfrenta altos gastos de energía debido al vuelo sostenido que realizan para obtener su alimento, como ocurre con otras especies de similar alimentación (Silva 1979) y por lo tanto se alimentan en dos sesiones de la noche, pero no hay evidencias de que se trate de los mismos individuos o de individuos de diferente sexo o condición reproductiva, con requerimientos diferentes de energía.

LITERATURA CITADA

ACHA, P. N. & B. SZYFRES. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Segunda Edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington D. C.

Alberico, M., A. Cadenas, J. Hernández-Camacho & Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsia: Theria) de Colombia, Biota Colombiana 1: 43-75.

Alberico, M., C. A. Saavedra-R. & H. García-Paredes. 2005. Murciélagos caseros de Cali (Valle del Cauca-Colombia). Caldasia 27 (1): 117-126.

Anónimo. 2002. Rabia silvestre. Grave y mortal enfermedad. Subgerencia de protección y regulación pecuaria. Grupo Control y Erradicación de Riesgos Zoosanitarios. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Bogotá, D.C., 16 pp.

Davis, J. D. 1973. Statistics and data analysis in Geology. J. Wiley and Sons (eds.), Inc. Nueva York, 550 pp.

Dobson, G. E. 1878. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. British Museum (Natural History. Londres xlii + 567 + Pl. I-XXX

Dolsa, G & M.T. Albarrán. 1998. La problemática de la contaminación lumínica en la conservación de la diversidad. I sesión de trabajo sobre contaminación lumínica. Departamento de Medio Ambiente, Universidad de Cataluña, 8 pp.

Eger, J. L. 1977. Systematics of the genus *Eumops*. Royal Ontario Museum, Life Sciences, Contribution 110: 1-69.

Guimaraes, L. R. & M. A. V. D'Andretta. 1956. Senopse dos Nycteribiidae (diptera) do Novo Mundo. Arg. Zool. Est. Sao Paolo 9: 1-184.

Handley, C.O. Jr. 1960. Description of new bat of the genera *Euderma* and *Plecotus*. Proccedings of the Biological Society of Washington 68: 459-479.

Hoff, G. L. & W. J. Bigler. 1981. The role of bats in the propagation and spread of histoplasmosis: a review. Journal of Wildlife Diseases 17: 191-196.

Marinkelle, C. J. & A. Cadena. 1972. Notes on new bats to the fauna of Colombia. Mammalia 36: 50-58.

Muñoz, J. 2001. Los murciélagos de Colombia. Sistemática, distribución, descripción, historia natural y ecología. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín, 391 pp.

Núñez, M., J.J. Aldaz, H. Escobar & M.E. Cuadros. 2001. Primer hallazgo de rabia silvestre en el murciélago insectívoro *Eptesicus brasiliensis* en Cali, Colombia. Revista Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas 12: 57-61.

Odum, E.P. 1972. Ecología. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C.V., México D. F. Tercera Edición, 639 pps.

Pine, R. H. 1972. The bats of genus *Carollia*. Texas and Museum University of Texas, Agriculture Experimentation Monograph 8: 1-125.

Sanborn, C.C. 1949. Bats of the genus *Micronycteris* and its subgenera. Fieldiana: Zoology 31: 215-233.

Silva, G. 1979. Los murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana, Cuba, 423 pp

Zar, J. H. 1996. Bioestatistical Analysis. Tercera Edición, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, Nueva Jersey, 718 pp.

Recibido: 25/07/2006
Aceptado: 24/07/2007